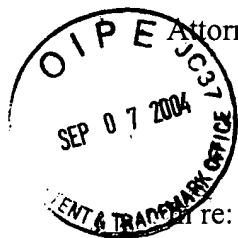


IFW



Attorney's Docket No. 033047/276527  
PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Re: Juutinen  
Appl. No.: 10/815,328  
Filed: 04/01/2004  
For: METHOD AND APPARATUS FOR  
DRAINING FIBRE PULP SUSPENSION

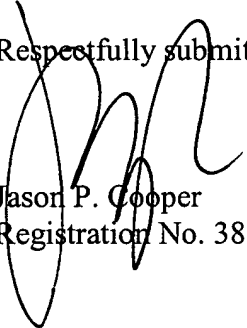
Confirmation No.: 7552

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**SUBMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

To complete the requirements of 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of Finnish Priority Application No. 20011934, filed October 3, 2001.

Respectfully submitted,

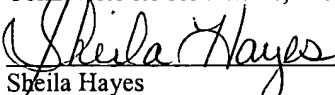
  
Jason P. Cooper  
Registration No. 38,114

**Customer No. 00826**  
**Alston & Bird LLP**  
Bank of America Plaza  
101 South Tryon Street, Suite 4000  
Charlotte, NC 28280-4000  
Tel Charlotte Office (704) 444-1000  
Fax Charlotte Office (704) 444-1111

**CERTIFICATE OF MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to:

Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on September 1, 2004

  
Sheila Hayes

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 29.3.2004

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT



Hakija  
Applicant

Metso Paper, Inc.  
Helsinki

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20011934 (pat.110620)

Tekemispäivä  
Filing date

03.10.2001

Kansainvälinen luokka  
International class

D21F 1/00

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä ja laitteisto kuitumassasuspension suotauttamiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

  
Pirjo Kaila  
Tutkimussihteeri

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

## **Menetelmä ja laitteisto kuitumassasuspension suotauttamiseksi**

### **Keksinnön tausta**

- Tämän keksinnön kohteena on menetelmä kuitumassasuspension suotauttamiseksi, jossa menetelmässä kuitumassasuspensio syötetään ensimmäisen viiran ja toisen viiran väliin muodostettuun vedenpoistotilaan, siltä poistetaan vettä ja hienojakoista ainetta vedenpoistotilassa kuitumassasuspension kanssa samaan suuntaan kulkevien viirojen läpi, jolloin viirat on asetettu kulkemaan niin, että vedenpoistotila supistuu massan syöttöpäästä poistopäähän päin, ja kuitumassasuspensioon aiheutetaan vedenpoistotilan pituudella painepulsseja kuitumassasuspensioon nähden viirojen vastakkaisilla puolilla viiroihin kontaktissa tai niistä etäisyyden päässä olevilla painepulssielimillä.

- Edelleen tämän keksinnön kohteena on laitteisto kuitumassasuspension suotauttamiseksi, joka laitteisto käsittää vedenpoistotilan, mitä rajoittaa sen pituussuunnassa liikkuvat ensimmäinen viira ja toinen viira ja minkä toiseen päähän kuitumassasuspensio syötetään ja vastaavasti toisesta päästä kuitumassasuspensio poistetaan niin, että kuitumassasuspensiosta poistetaan vettä vedenpoistotilassa, jolloin vedenpoistotila on muodostettu viirojen väliin ja vettä ja hienojakoista ainetta poistetaan molempien viirojen läpi, ja että siihen kuuluu elimet painepulssien aikaansaamiseksi kuitumassasuspensioon sen ollessa vedenpoistotilassa.

- Tunnetuissa ratkaisuissa formerin syöttökammion jälkeen kuitumassasuspensio ohjataan formeriin vedenpoistamiseksi kuitumassasuspensiosta, jolloin formerissa kuitumassasuspensiosta muodostetaan kuituraina. Tyypillisesti formerissa on ylä- ja alaviira, jolloin ylä- ja alaviiran muodostamaan telakitaan ohjataan kuitumassasuspensiosuihku syöttökammion. Formerissa vettä poistetaan tyypillisesti siten, että ylöspäin viiran läpi suotautunut vesi kerätään talteen imukaapimien tai päästölistojen avulla. Alemman viiran alapuolelle on sovitettu ns. muodostuskenkä, joka koostuu esimerkiksi kahdesta erikseen säädettävästä imukammion, joiden avulla vettä poistetaan alaspäin. Muodostuskenkässä on viiraa vasten sovitettu sen kulkusuuntaan nähden poikittain päästölistoja, joiden avulla vedenpoistoa saadaan tehostetua. Tällaisen listaformerin heikkoutena on alhainen vedenpoistokapasiteetti, mikä aiheutuu siitä, että vedenpoistoelinten kyky poistaa vettä viirojen läpi on

rajallinen sekä siitä, että vedenpoistoelimet aiheuttavat kuitumaton suotautumisen viirojen pintaan liian aikaisin, jolloin veden siirtyminen viirojen läpi estyy. Tämän vuoksi veden poiston tulee alussa tapahtua erittäin varovaisesti liian aikaisen suotautumisen estämiseksi, minkä vuoksi formerin vedenpoistoalueen tulee olla varsin pitkä. Tällöin formerista tulee isokokoinen ja siten kallis ja tilaavievä.

### Keksinnön lyhyt selostus

Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan hyvin tehokas ja hyvin toimiva formeri, jossa edellä mainittuja epäkohtia ei esiinny.

10 Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, että ensimmäiseen viiraan kontaktissa tai siitä etäisyyden päässä olevalla painepulssielimellä aiheutetaan painepulssi viirojen välisen vedenpoistotilan suuntaan ja että toiseen viiraan kontaktissa tai siitä etäisyyden päässä olevalla painepulssielimellä aiheutetaan mainittua painepulssia vahvistava imupulssi viirojen väliseen vedenpoistotilaan samanaikaisesti ja viirojen kulkusuunnan suhteen samalla kohdalla.

Edelleen keksinnön mukaiselle laitteistolle on tunnusominaista se, että ensimmäisen viiran yhteyteen on sovitettu ainakin yksi painepulssielin niin, että tämä painepulssielin aiheuttaa painepulssin viirojen väliseen vedenpoistotilaan ja että toisen viiran yhteyteen on sovitettu ainakin yksi painepulssielin niin, että tämä painepulssielin aiheuttaa mainittua painepulssia vahvistavan imupulssin viirojen väliseen vedenpoistotilaan samanaikaisesti ja viirojen kulkusuunnan suhteen samalla kohdalla.

Keksinnön olennainen ajatus on, että kuitumassasuspensio syötetään formerin syöttökammiosta kahden viiran väliin, joihin kontaktissa tai niistä etäisyyden päässä olevat painepulssielimet aiheuttavat painepulssin viirojen välisen vedenpoistotilan suuntaan siten, että kun ensimmäiseen viiraan yhteydessä oleva painepulssielin aiheuttaa painepulssin viirojen välisen vedenpoistotilan suuntaan, toiseen viiraan yhteydessä oleva painepulssielin aiheuttaa samanaikaisesti ja viirojen kulkusuunnan suhteen samalla kohdalla ensimmäisen viiran painepulssielimen aiheuttavaa painepulssia vahvistavan imupulssin viirojen väliseen vedenpoistotilaan.

Edelleen on keksinnön erään sovellutusmuodon mukaisen ratkaisun olennaisena ajatuksena se, että kuitumassasuspensio syötetään sivuiltaan suljettuun vedenpoistokammioon, jonka läpi viirat kulkevat niin, että niiden välille muodostuu suppeneva vedenpoistotila.

Vielä on keksinnön erään toisen sovellutusmuodon mukaisen ratkaisun ajatuksena se, että vedenpoistotilaan suuntautuva painepulssi ja sen jälkeen välittömästi tapahtuva vedenpoistotilasta poispäin suuntautuva painepulssi muodostetaan eri painepulssielimillä siten, että ne yhdessä aikaansaavat samanaikaisesti vedenpoistotilaan suuntautuvia toisiaan vahvistavia painepulsseja.

Keksinnön etuna on, että tällä tavalla vedenpoistoelinten kyky poistaa vettä on olennaisesti suurempi niiden yhteisvaikutusten vuoksi ja liian aikaisin viirojen pintaan muodostuvan tiiviin kuitumaton syntymisen estetään.

#### 10 Kuvioiden lyhyt selostus

- Keksintöä selitetään lähemmin oheisissa piirustuksissa, joissa kuvio 1 esittää kaavamaisesti erästä tunnetun tekniikan mukaista formerin sovellutusmuotoa sivusta viirojen kulkusuunnassa aukileikattuna, kuviot 2a, 2b ja 2c esittävät kaavamaisesti eräitä keksinnön mukaisia formerin sovellutusmuotoja sivusta viirojen kulkusuunnassa aukileikattuna,
- 15 kuvio 3 esittää kaavamaisesti lähemmin erään keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseen soveltuvan laitteiston painepulssielimiä sivusta viirojen kulkusuunnassa aukileikattuna,
- Kuviot 4a ja 4b esittävät kaavamaisesti eräitä keksinnön mukaiseen laitteistoon sovitettuja painepulssielimiä sivusta viirojen kulkusuunnassa aukileikattuna ja
- 20 kuvio 5 esittää kaavamaisesti eräitä keksinnön mukaisella laitteistolla saavutettuja testituloksia.
- Kuvioissa keksintö on esitetty selvyiden vuoksi yksinkertaistettuna.
- 25 Samankaltaiset osat on merkitty kuvioissa samoilla viitenumeroilla.

#### Keksinnön yksityiskohtainen selostus

- Kuvio 1 esittää kaavamaisesti erästä tunnetun tekniikan mukaista formerin sovellutusmuotoa sivusta viirojen kulkusuunnassa aukileikattuna. Kuviossa on ensimmäinen viira 1, joka kiertää ohjaustelojen 1a ympäri. Edelleen
- 30 siinä on toinen viira 2, joka vastaavasti kiertää suljettuna silmukkana kääntötelan 8 sekä ohjaustelojen 2a ympäri ja jonka varassa kuitumassasuspensio 3 kulkee rainanmuodostusosassa samalla, kun siitä poistetaan vettä. Veden poistuminen kuviossa on kaavamaisesti esitetty nuolilla 4. Syöttökammioista 5 tuleva suihku johdetaan ensimmäisen viiran 1 ja toisen viiran 2 väliseen ki-
- 35 taan, jolloin kuitumassasuspension 3 suotauminen tapahtuu vedenpoistoti-

lassa 9 molempiin suuntiin. Toisen viiran 2 alapuolella olevilla päästölistoilla 6 painetaan viiroja ensimmäisen viiran 1 puolella olevia imulaatikkoja 7 vasten, jolloin rainaan syntyy painepulsseja ja vettä 4 poistuu ensimmäisen viiran 1 puolelle liike-energian ja imulaatikkojen 7 alipaineen avulla. Toisen viiran 2 puolelle vesi 4 poistuu päästölistojen 6 synnyttämän alipaineen avulla.

Kuviot 2a, 2b ja 2c esittävät kaavamaisesti eräitä keksinnön mukaisia formerin sovellutusmuotoja sivusta viirojen kulkusuunnassa aukileikattuna. Kuviossa 2a on ensimmäinen viira 1, joka kiertää suljettuna silmukkana ohjaustelojen 1a ympäri. Edelleen siinä on toinen viira 2, joka vastaavasti kiertää suljettuna silmukkana kääntötelan 8 sekä ohjaustelojen 2a ympäri. Ohjaustelojen lukumäärä ja sijainti voi olla mikä tahansa käyttöön sopiva, mikä seikka on sinänsä alan ammattimiehelle yleisesti tunnettu ja itsestään selvä. Viirojen 1 ja 2 väliin muodostuu suppeneva vedenpoistotila 9, johon syöttökammioista 5 johdetaan kuitumassasuspensiosuihku 3. Vedenpoistotilan 9 molemmilla puolilla viirojen 1 ja 2 ulkopintaa vasten on painepulssielimiä 10, joiden kautta vettä poistuu vedenpoistotilassa 9 olevasta kuitumassasuspensiosta 3 nuolten 11 ja 12 kaavamaisesti osoittamalla tavalla. Kuviossa 2b on esitetty keksinnön mukaisen formerin eräs toinen sovellutusmuoto sivusta viirojen kulkusuunnassa aukileikattuna, jossa suppenevan vedenpoistotilan 9 viirojen 1 ja 2 puoleiset pinnat ovat viirojen kulkusuunnan suhteen kaartuvia. Kuviossa 2c on esitetty keksinnön mukaisen formerin eräs kolmas sovellutusmuoto, jossa suppenevan vedenpoistotilan 9 ensimmäisen viiran 1 puoleinen pinta on viirojen kulkusuunnan suhteen suora ja toisen viiran 2 puoleinen pinta kaartuva.

Kuvio 3 esittää kaavamaisesti lähemmin erään keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseen soveltuvan laitteiston painepulssielimiä sivusta viirojen kulkusuunnassa aukileikattuna. Kuviossa on ensimmäinen viira 1 ja toinen 2 viira, joiden väliin muodostuvaan suppenevaan vedenpoistotilaan 9 johdetaan syöttökammioista kuitumassasuspensiosuihku 3. Syöttökammiota ei ole esitetty kuviossa. Vedenpoistotilan 9 molemmilla puolilla viirojen 1 ja 2 ulkopintaa vasten olevat painepulssielimet 10a ja 10b aiheuttavat vedenpoistotilaan 9 painepulsseja nuolten 13 ja 14 kaavamaisesti osoittamalla tavalla. Painepulssielimet 10a ja 10b on sovitettu vedenpoistotilan 9 molemmilla puolilla olevien viirojen 1 ja 2 ulkopintaa vasten siten, että kun ensimmäiseen viiraan 1 yhteydessä oleva painepulssielin 10a aiheuttaa painepulssin 14 viirojen välisen vedenpoistotilan 9 suuntaan, jota painepulssia tässä keksinnössä kutsutaan positiiviseksi painepulssiksi, niin samanaikaisesti toiseen viiraan 2 yhteydessä oleva painepulssielin 10b aiheuttaa mainittua painepulssia 14 vah-

vistavan imupulssin 13 vedenpoistotilaan 9, jollaista painepulssia tässä keksinnössä vastaavasti kutsutaan negatiiviseksi painepulssiksi. Painepulssi aiheutuu siitä, että viiran ulkopinnalla viiran jo läpäissyt, mutta sen mukana kulkeva suodosvesi törmää viiran ulkopintaan kontaktissa olevaan painepulssielimen etupintaan. Painepulssielimen etupinta on edullisesti muotoiltu siten, että pinta ohjaa veden palautumaan takaisin viirojen väliseen vedenpoistotilaan. Painepulssielimen aiheuttaman painepulssin syntyminen on sinänsä alan ammattimiehen hyvin tuntema ilmiö ja näin ammattimiehelle itsessään selvä, eikä sitä tässä tarkemmin kuvata. Painepulssit 13 ja 14 aiheuttavat suotautuvaan kuitumassasuspensioon 3 paikallisia nopeuseroja, jotka nopeuserot synnyttävät kuitumassasuspensiossa 3 olevia kuituflokkeja hajottavia leikkausvoimia ja näin aikaansaavat turbulenssia viirojen 1 ja 2 väliseen vedenpoistotilaan 9. Tämä turbulenssi estää kuitumaton suotautumista viirojen 1 ja 2 pintaan ja koska vähemmän kuitua on suotautuneena viirojen 1 ja 2 pinnassa, veden poistuminen lisääntyy vedenpoistotilasta 9 viirojen 1 ja 2 läpi. Kuviossa veden poistuminen viirojen läpi on kaavamaisesti esitetty nuolilla 11 ja 12.

Kuviot 4a ja 4b esittävät kaavamaisesti eräitä keksinnön mukaiseen laitteistoon sovitettuja erilaisia painepulssielimiä sivusta viirojen kulkusuunnassa aukileikattuna. Kuvioissa on ensimmäinen viira 1 ja toinen viira 2, joiden väliin muodostuvaan vedenpoistotilaan 9 kuitumassasuspensio 3 syötetään. Vedenpoistotilan 9 molemmilla puolilla viirojen 1 ja 2 ulkopintaa vasten on painepulssielimiä 10, joiden kautta vettä poistuu vedenpoistotilassa 9 olevasta kuitumassasuspensiosta 3 nuolten 11 ja 12 kaavamaisesti osoittamalla tavalla. Olennaista keksinnön mukaisessa laitteistossa käytettävissä painepulssielimissä 10 on, että painepulssielimellä 10 aikaansaadaan ainakin kaksi toisiinsa vahvistavaa painepulssia, joista toinen suuntautuu viirojen 1 ja 2 väliseen vedenpoistotilaan 9 ja toinen suuntautuu vedenpoistotilasta 9 pois päin.

Kuvio 5 esittää kaavamaisesti eräitä keksinnön mukaisella laitteistolla saavutettuja testituloksia. Kuviossa on verrattu saavutettavaa syöttötuotantoa viiranopeuden funktiona keksinnön mukaisella laitteistolla A tunnetun tekniikan B mukaiseen laitteistoon. Kuten kuvio 5 esittää, viiranopeuden kasvaessa, myös syöttötuotanto lisääntyy, toisin sanoen formerilla käsiteltävän kuitumassasuspension määrä eli formerin kapasiteetti lisääntyy keksinnön mukaisella laitteistolla jopa puolitoistakertaiseksi tunnetun tekniikan mukaisen laitteiston kapasiteettiin verrattuna. Tämä osoittaa, että keksinnön mukainen laitteisto on tunnetun tekniikan laitteistoihin verrattuna hyvin tehokas.

Keksintöä on edellä selityksessä ja piirustuksissa esitetty vain esi-  
merkinomaisesti eikä sitä ole millään tavoin rajoitettu siihen vaan suojapiiri  
määräytyy patenttivaatimuksissa määritellyllä tavalla.



## Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kuitumassasuspension (3) suotauttamiseksi, jossa menetelmässä kuitumassasuspensio (3) syötetään ensimmäisen viiran (1) ja toisen viiran (2) väliin muodostettuun vedenpoistotilaan (9), siitä poistetaan vettä (11, 12) ja hienojakoista ainetta vedenpoistotilassa (9) kuitumassasuspension (3) kanssa samaan suuntaan kulkevien viirojen (1, 2) läpi, jolloin viirat (1, 2) on asetettu kulkemaan niin, että vedenpoistotila (9) supistuu massan (3) syöttöpäästä poistopäähän päin, ja kuitumassasuspensioon (3) aiheutetaan vedenpoistotilan (9) pituudella painepulsseja (13, 14) kuitumassasuspensioon (3) nähden viirojen (1, 2) vastakkaisilla puolilla viiroihin (1, 2) kontaktissa tai niistä etäisyyden päässä olevilla painepulssielimillä (10; 10a, 10b), t u n n e t t u siitä, että ensimmäiseen viiraan (1) kontaktissa tai siitä etäisyyden päässä olevalla painepulssielimellä (10a) aiheutetaan painepulssi (14) viirojen (1, 2) välisen vedenpoistotilan (9) suuntaan ja että toiseen viiraan (2) kontaktissa tai siitä etäisyyden päässä olevalla painepulssielimellä (10b) aiheutetaan mainittua painepulssia (14) vahvistava imupulssi (13) viirojen (1, 2) väliseen vedenpoistotilaan (9) samanaikaisesti ja viirojen (1, 2) kulkusuunnan suhteen samalla kohdalla.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vedenpoistotilana (9) käytetään sivuiltaan suljettua vedenpoistokammiota, minkä sisäpuolella viirat (1, 2) on asetettu kulkemaan.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että painepulssieliminä (10; 10a, 10b) käytetään sekä positiivisen että negatiivisen painepulssin (14, 13) muodostavia päästölistoja.
4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että painepulssieliminä (10; 10a, 10b) käytetään sekä positiivisen että negatiivisen painepulssin (14, 13) muodostavia pyöriviä teloja.
5. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että painepulssieliminä (10; 10a, 10b) käytetään sekä positiivisen että negatiivisen painepulssin (14, 13) muodostavia pyörimättömiä teloja.
6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että painepulssieliminä (10; 10a, 10b) käytetään mitä tahansa painepulssieliimiä, jotka yhdessä aikaansaavat samanaikaisesti positiivisen ja negatiivisen painepulssin (14, 13).
7. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u

siitä, että vedenpoistotilaan (9) suuntautuva painepulssi (14) ja sen jälkeen välittömästi tapahtuva vedenpoistotilasta pois päin suuntautuva painepulssi (13) muodostetaan eri painepulssielimellä (10; 10a, 10b).

5        8. Laitteisto kuitumassasuspension (3) suotauttamiseksi, joka laitteisto käsittää vedenpoistotilan (9), mitä rajoittaa sen pituussuunnassa liikkuvat ensimmäinen viira (1) ja toinen viira (2) ja minkä toiseen päähän kuitumassasuspensio (3) syötetään ja vastaavasti toisesta päästä kuitumassasuspensio (3) poistetaan niin, että kuitumassasuspensiosta (3) poistetaan vettä (11, 12) vedenpoistotilassa (9), jolloin vedenpoistotila (9) on muodostettu viirojen  
10        (1, 2) väliin ja vettä (11, 12) ja hienojakoista ainetta poistetaan molempien viirojen (1, 2) läpi, ja että siihen kuuluu elimet (10; 10a, 10b) painepulssien (13, 14) aikaansaamiseksi kuitumassasuspensioon (3) sen ollessa vedenpoistotilassa (9), t u n n e t t u siitä, että ensimmäisen viiran (1) yhteyteen on sovitettu ainakin yksi painepulssielin (10a) niin, että tämä painepulssielin (10a) aiheuttaa painepulssin (14) viirojen väliseen vedenpoistotilaan ja että toisen viiran (2) yhteyteen on sovitettu ainakin yksi painepulssielin (10b) niin, että painepulssielin (10b) aiheuttaa malnittua painepulssia (14) vahvistavan imupulssin (13) viirojen (1, 2) väliseen vedenpoistotilaan (9) samanaikaisesti ja viirojen (1, 2) kulkusuunnan suhteen samalla kohdalla.

20        9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että vedenpoistotila (9) on sivuiltaan suljettu vedenpoistokammio, minkä sisäpuolelle viirat (1, 2) on asetettu kulkemaan.

25        10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu painepulssieliminä (10; 10a, 10b) sekä positiivisen että negatiivisen painepulssin (14, 13) muodostavia päästölistoja.

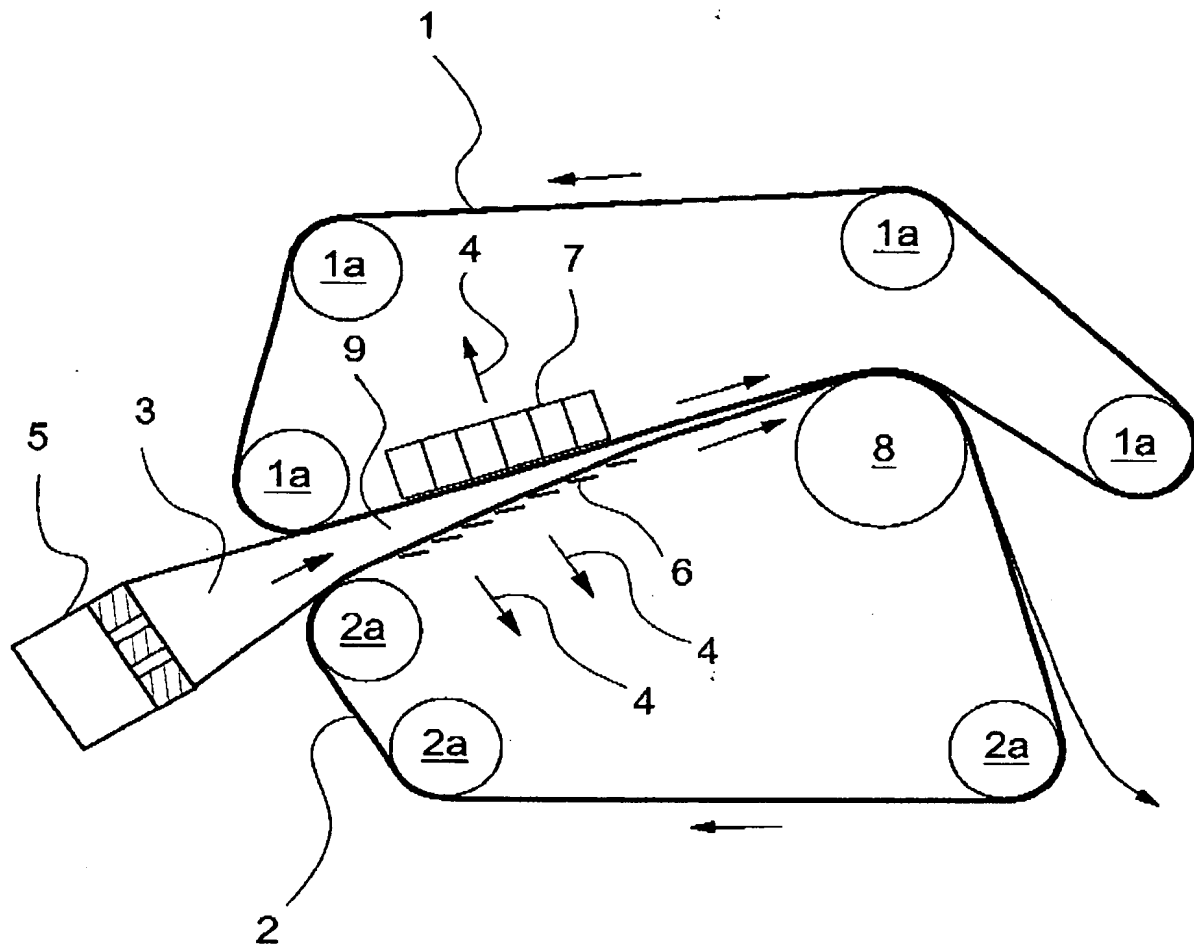
11. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu painepulssieliminä sekä positiivisen että negatiivisen painepulssin (14, 13) muodostavia pyöriviä teloja.

30        12. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu painepulssieliminä (10; 10a, 10b) sekä positiivisen että negatiivisen painepulssin (14, 13) muodostavia pyörimättömiä teloja.

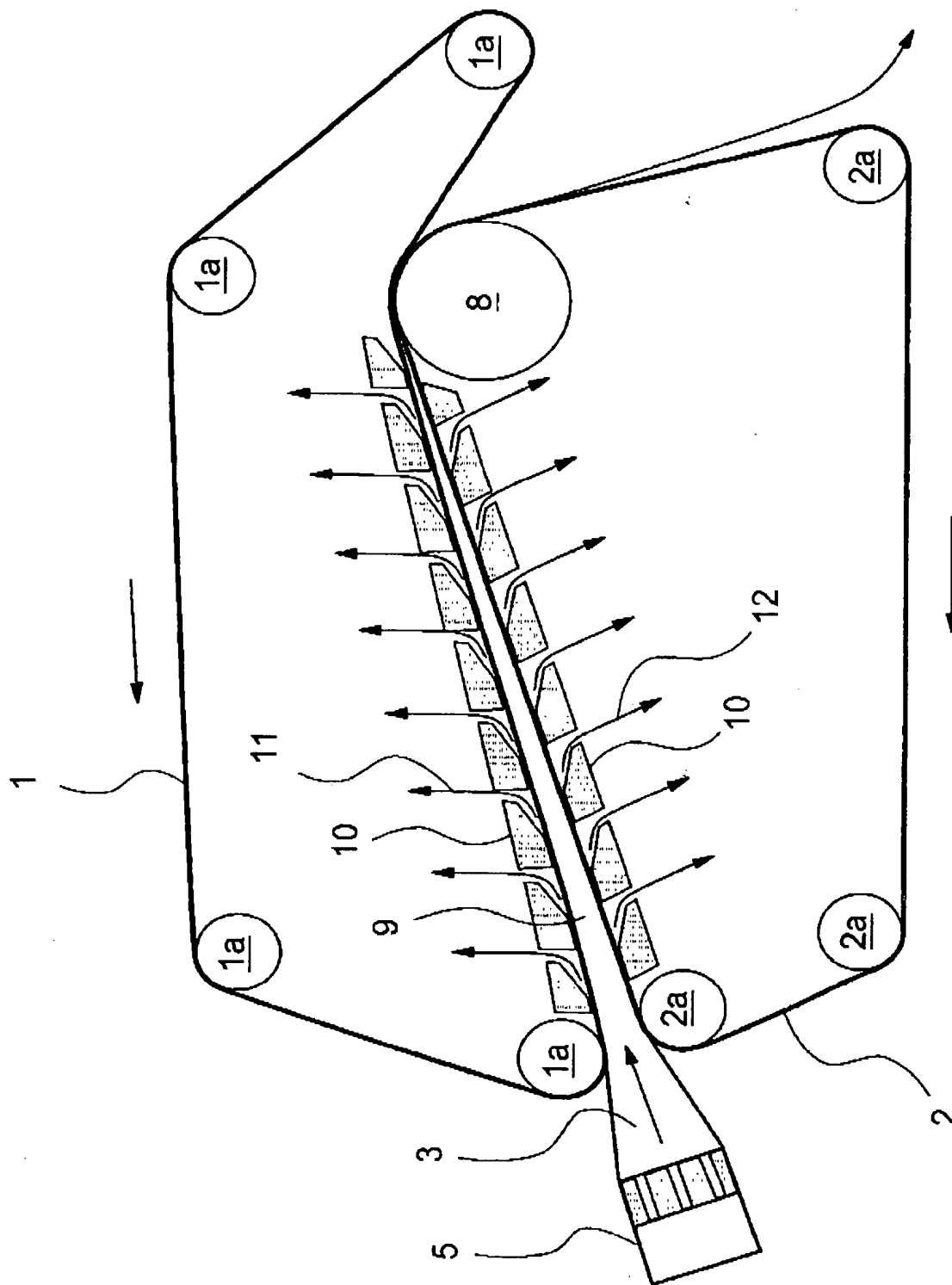
35        13. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu mitä tahansa painepulssieliminä (10; 10a, 10b), jotka yhdessä aikaansaavat samanaikaisesti positiivisen ja negatiivisen painepulssin (14, 13).

14. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu erillisiä painepulssielimiä (10; 10a, 10b) vedenpoisto-

tilaan suuntautuvan painepulssin ja välittömästi sen jälkeen vedenpoistotilasta  
poispäin suuntautuvan painepulssin (14, 13) muodostamiseksi.

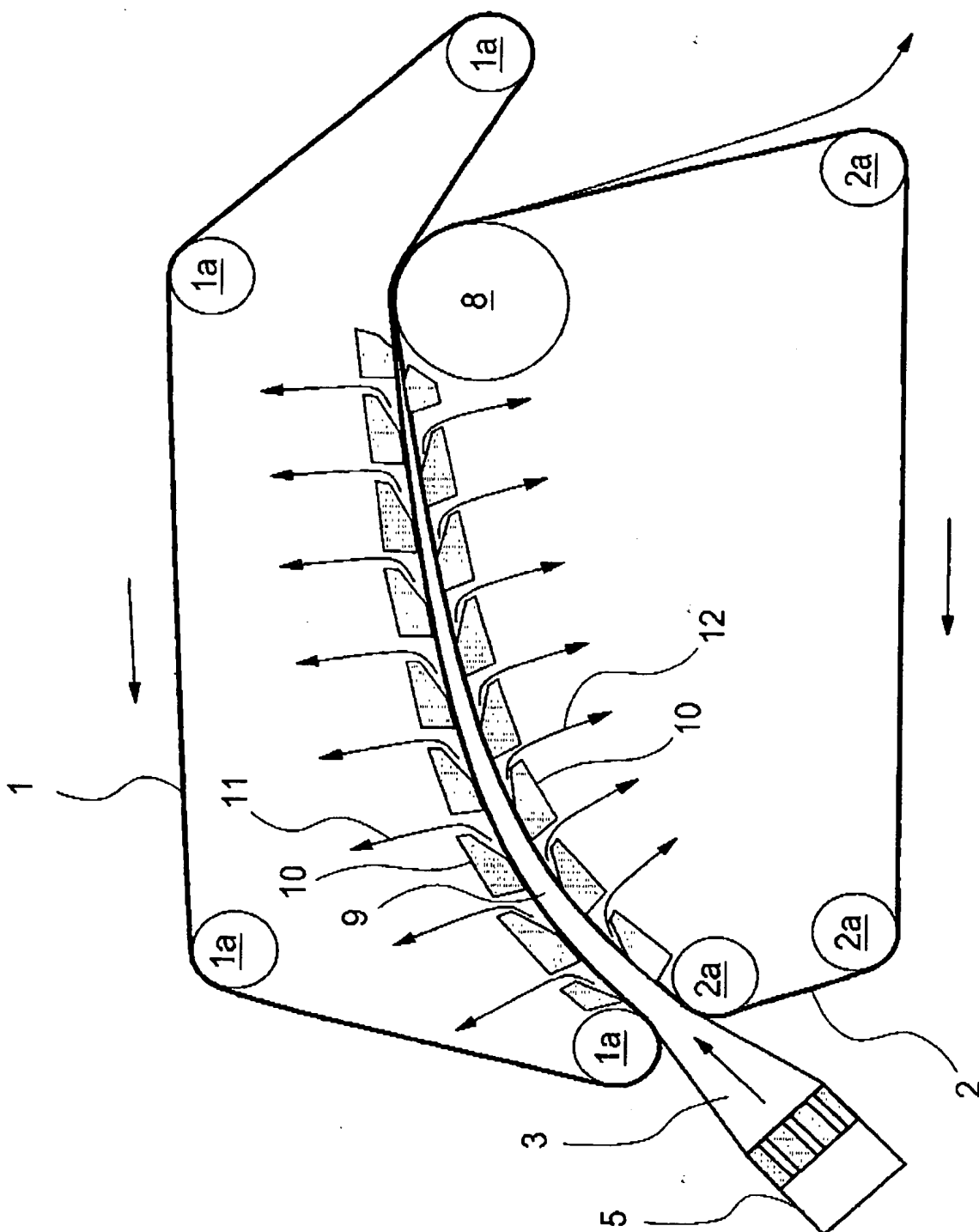


KUV. 1



KUV. 2a

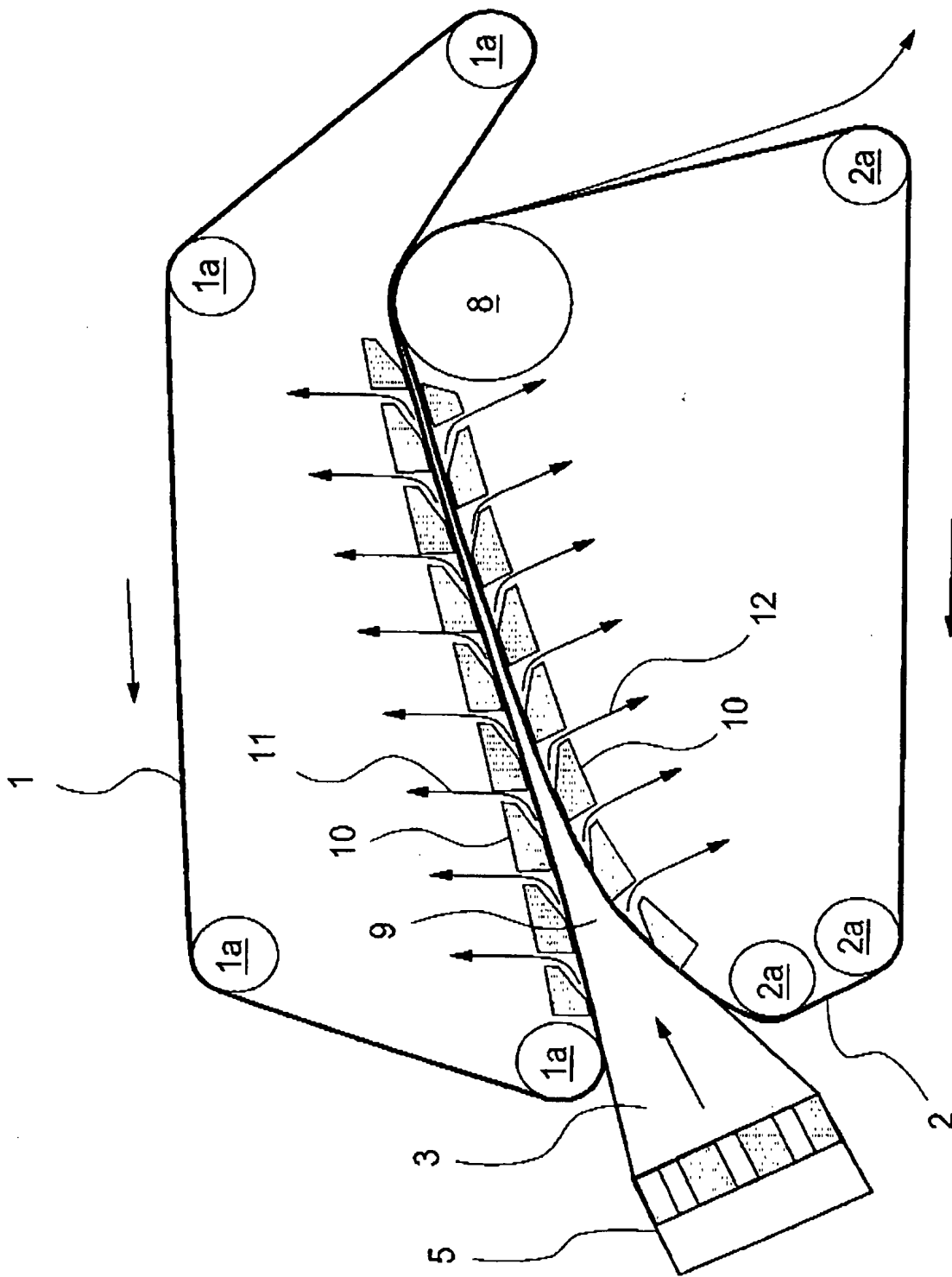
13



KUV. 2b

13

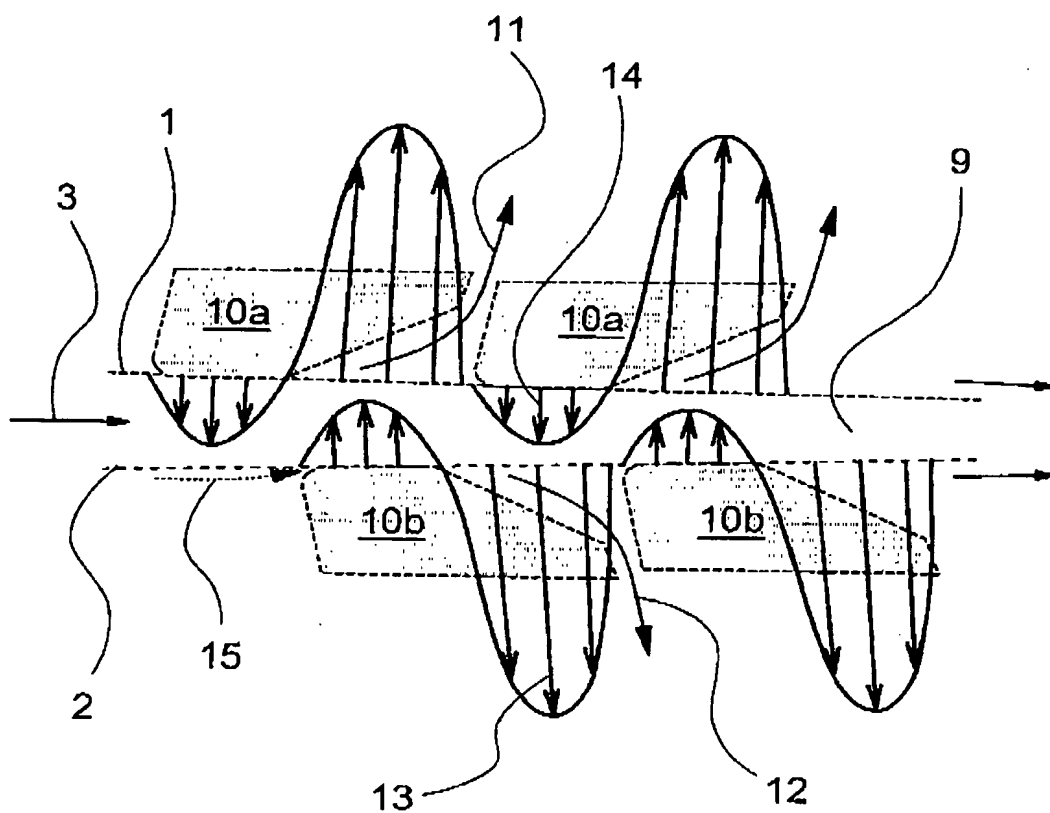
4



KUV. 2c

13

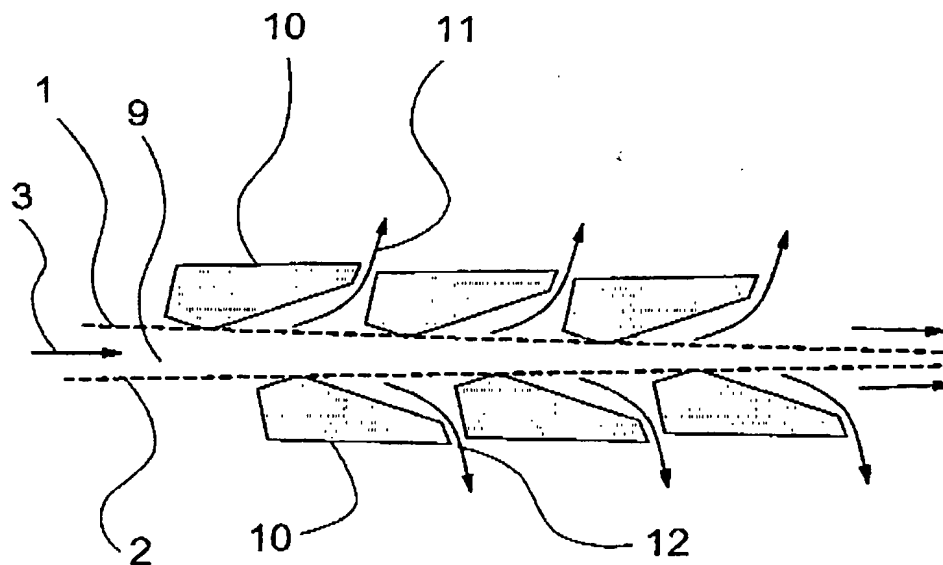
5



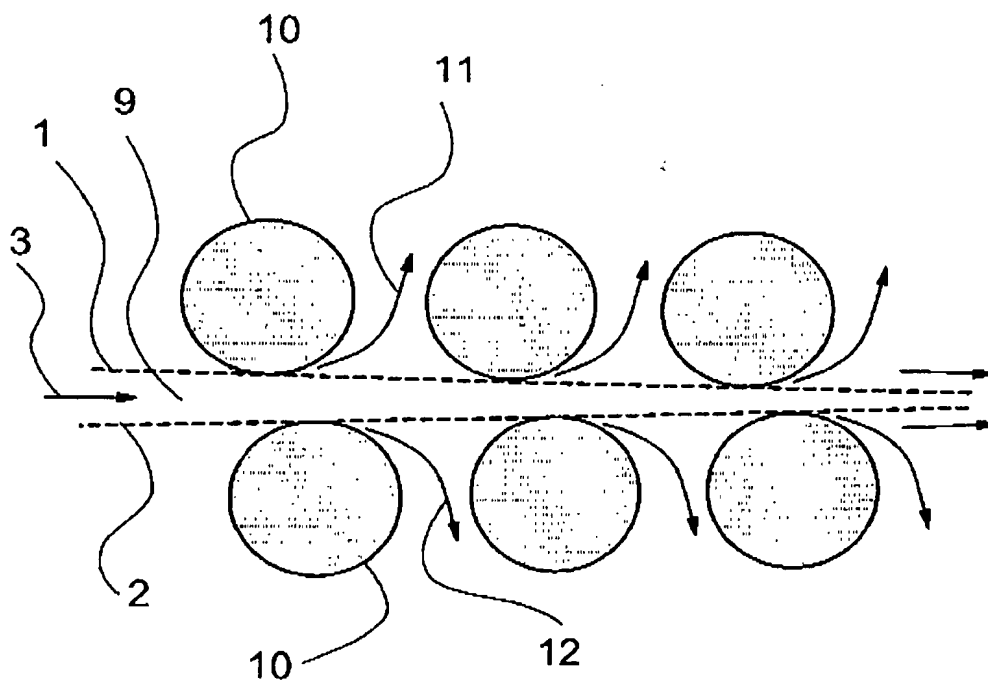
KUV. 3



13



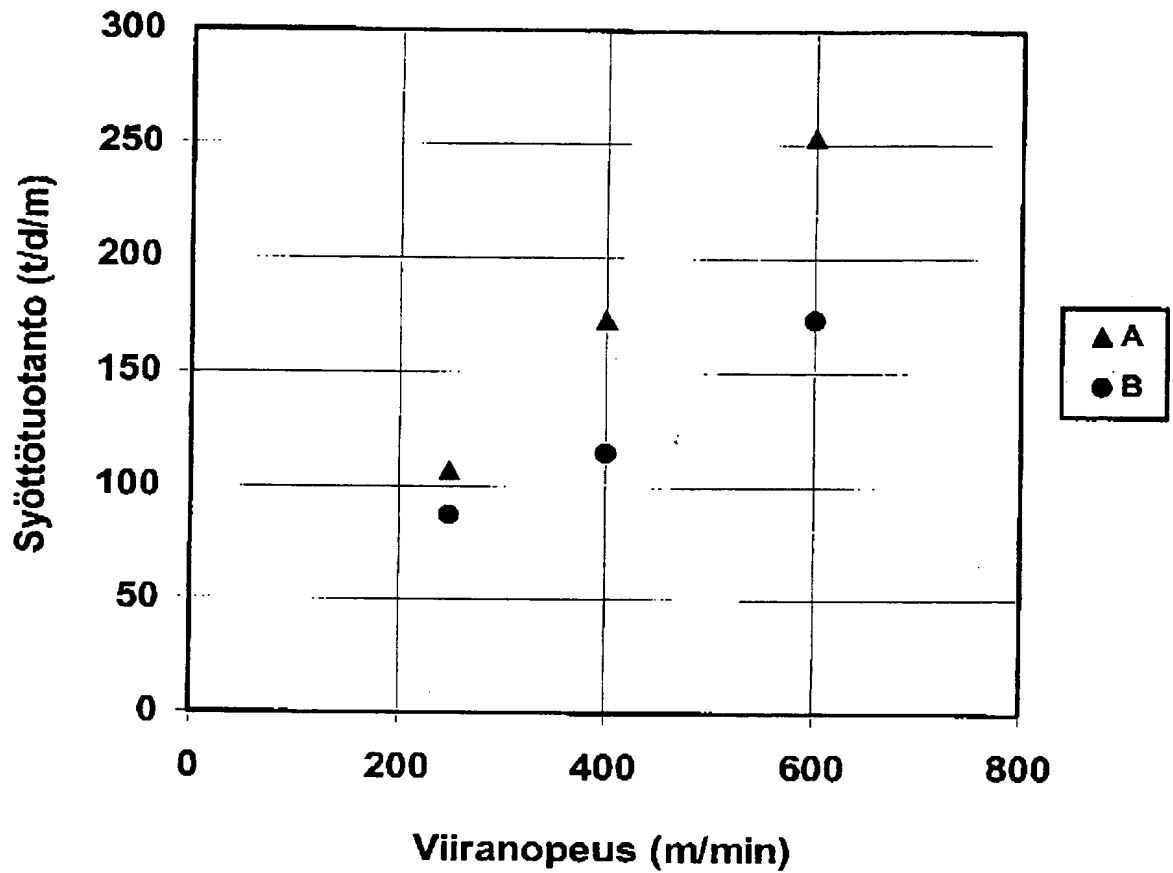
KUV. 4a



KUV. 4b

43

7



KUV. 5